

日 本 国 特 許 庁 #3
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-316417

出 願 人

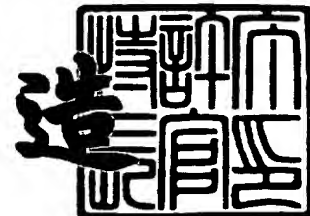
Applicant(s):

株式会社小糸製作所

2001年 9月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3084535

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-1868

【提出日】 平成12年10月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 車両用灯具

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内

【氏名】 安間 英任

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内

【氏名】 中村 孝也

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内

【氏名】 田中 真理子

【特許出願人】

【識別番号】 000001133

【氏名又は名称】 株式会社 小糸製作所

【代理人】

【識別番号】 100087826

【弁理士】

【氏名又は名称】 八木 秀人

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009667

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プ ル ー フ の 要 否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用灯具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源と、該光源を内包するランプボディと、該ランプボディの前方開口部を閉塞する樹脂製の前面レンズと、該前面レンズと前記ランプボディによって形成された灯室内に配設された反射鏡と、を少なくとも備え、

前記反射鏡は、前記光源からの出射光を反射させる主反射面部と、該主反射面部と一体又は別体に形成されたエクステンションリフレクタ部と、を備え、前記エクステンションリフレクタ部の前端部が前記前面レンズに対向配置された構成であって、

前記前面レンズには、帯電防止剤が含有されていることを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】 前記帯電防止剤は、界面活性剤であることを特徴とする請求項 1 記載の車両用灯具。

【請求項 3】 前記前面レンズの初期表面抵抗値が、 $1 \times 10^{13} \Omega / \square$ 以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車のヘッドランプ等の車両用灯具に関する。

【0002】

より詳細には、車両用灯具に採用される透明なポリカーボネートその他の合成樹脂製の前面レンズの材料に帯電防止対策を施した車両用灯具に関する。

【0003】

【従来技術】

近年、車両用灯具、とりわけ自動車のヘッドランプにおいては、反射鏡（リフレクタ）による配光制御技術が進歩したことによって、ステップの刻まれていない透明前面レンズが採用される場合が多くなっている。

【0004】

かかる透明前面レンズは、合成樹脂、とりわけ耐衝撃性、成形時の寸法安定性、軽量性、透明性などの観点からポリカーボネート樹脂 (polycarbonate resin) によって成形されるのが主流となっている。

【 0 0 0 5 】

また、車両用灯具の灯室内には反射鏡が配設される結果、この反射鏡とランプボディの間に形成される隙間を外部から見えないようにするために、前面レンズの内壁面の近傍には、一般にエクステンションリフレクタと呼ばれる隙間被覆用の部材が配設されるようになっている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術では、次の技術的課題があった。

【 0 0 0 7 】

前面レンズの材料として採用される合成樹脂、特にポリカーボネート樹脂は、成形温度が高い透明材料である等の理由から、帯電防止機能を発揮させることが困難とされ、電気絶縁性が高く ($1 \times 10^{16} \Omega / \square$ 程度)、電氣的障害を受け易い。

【 0 0 0 8 】

とりわけ、(1) 前面レンズの成形時において金型からはずされるとき、(2) 製造工程中や走行時等に、荷電している埃や砂との衝突が生じたとき、(3) 洗車時の乾拭き時等において、前面レンズが帯電して自然放電が発生し、特に前面レンズに近接して配置され、アルミ蒸着が施されたエクステンションリフレクタに向かって集中的に放電する。

【 0 0 0 9 】

そこに、ランプ内に存在する埃や塵が付着すると、前面レンズ内面に、トリーマーク又はスタティックマークと呼ばれる樹木模様が形成され、外観不良となってしまう。

【 0 0 1 0 】

図5は、トリーマークが目視されるようになったときの状態を模式的に表わしたヘッドランプ20の外観正面図である。

【 0 0 1 1 】

この図 5 に示されているように、トリーマーク 2 2 は、前面レンズ 2 1 の内側近傍に、外観視、灯室を取巻くように配設されたエクステンションリフレクタ 2 3 に近接する前面レンズ 2 1 部分に、特に集中して発生し、外観不良の原因となる。

【 0 0 1 2 】

そこで、本発明は、前面レンズ材料に帯電防止機能を付加することによって、トリーマークの発生を防止できるように工夫された車両用灯具を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明では、以下の手段を採用する。

【 0 0 1 4 】

まず、トリーマークが発生し易い構成の車両用灯具、即ち、光源と、該光源を内包するランプボディと、該ランプボディの前方開口部を閉塞する樹脂性の前面レンズと、該前面レンズと前記ランプボディによって形成された灯室内に配設された反射鏡と、を少なくとも備えており、前記反射鏡は、前記光源からの出射光を反射させる主反射面部と、該主反射面部と一体又は別体に形成されたエクステンションリフレクタ部と、を備え、前記エクステンションリフレクタ部の前端部が前記前面レンズに対向配置された構成の車両用灯具に関して、前記前面レンズの基材中に帯電防止剤を含有させるようにする。

【 0 0 1 5 】

この手段では、前面レンズ自体が帯電防止機能を有することになるので、該前面レンズの製造過程、使用条件、灯具の構成等に関係なく、前面レンズに帯電防止効果が発揮され、トリーマークの発生を有効に防止できる。

【 0 0 1 6 】

より具体的には、前面レンズの成形時において金型からはずされるとき等の製造過程、走行時等に荷電している埃や砂等の粒子が前面レンズに接触した場合、洗車時に乾拭きを行った場合等における自然放電の発生、或いは、前面レンズと

該前面レンズに近接して対向配置されるエクステンションリフレクタとの間での放電の発生を、有効に防止することができる。

【0017】

ここで、前面レンズの基材中に含有させる帯電防止剤としては、界面活性剤を採用することができる。具体的には、アルキルベンゼンスルホン酸塩、テトラアルキルアンモニウム塩、アルキルベタインその他のイオン系界面活性剤、又は、グリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテルその他の非イオン系界面活性剤を採用することができる。

【0018】

上記界面活性剤を基材材料であるポリカーボネート樹脂その他の合成樹脂に所定量混練して、成形時にブリードアウトさせると、基材表面層に存在する界面活性剤の親水基が空気中の水蒸気を引き付け、前面レンズ内壁面に薄い水層が形成される。この水層によって前面レンズ内壁面に導電性が付与されて（表面抵抗値・ Ω/\square ）が低下して）、放電が起こらなくなる。即ち、前面レンズにトリーマークが形成されなくなる。

【0019】

前記前面レンズに材料面から帯電防止処理を施す場合、前面レンズの初期表面抵抗値が、 $1 \times 10^{13} \Omega/\square$ 以下となるように構成することによって、前面レンズの放電を確実に防止することが可能となる。

【0020】

なお、初期表面抵抗値とは、絶縁物の表面に、一辺が1 cmの正方形を想定し、その相対する一組の辺を電極として電圧を加えた場合の両極間の電気抵抗値として定義され、 Ω の単位で示される。

【0021】

本発明は、特に、前面レンズにトリーマークが発生し易い構成である、前面レンズに近接してエクステンションリフレクタが配置された構成の車両用用具に適しており、前面レンズとエクステンションリフレクタとの放電を防止することができる。

【0022】

また、前面レンズの表面に塗装処理（例えば、防曇塗装）を施すことによって帯電防止処理を施す方法と比較すると、前面レンズの製造工程中に表面塗装工程を追加する必要がないことから、製造工程上有利であり、前面レンズのコスト面でも有利である。

【0 0 2 3】

また、塗装処理による帯電防止処理方法では、成形時の金型抜き過程での帯電を防止することができないが、本発明では、前面レンズの材料自体に帯電防止処理を施したので、成形時の金型抜き過程での帯電を確実に防止することができる。

【0 0 2 4】

以上のように、本発明は、前面レンズの材料自体に帯電防止機能を付加することによって、外観不良の原因となるトリーマークが前面レンズに発生するのを防止し、車両用灯具の品質を向上させることができるという技術的意義を有している。

【0 0 2 5】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の好適な実施形態について、添付図面を参照しながら説明する。

【0 0 2 6】

図1は、本発明の好適な実施形態であって、エクステンションリフレクタが主反射鏡部と別体に形成された構成の車両用灯具1の全体構成を表わす縦断面図、図2は、本発明の好適な実施形態であって、エクステンションリフレクタが主反射鏡部と一体に形成された構成の車両用灯具1'の全体構成を表わす縦断面図、である。

【0 0 2 7】

図3は、図1において符号Xで示された丸囲い部分の前面レンズの拡大断面図、図4は、ポリカーボネート樹脂に界面活性剤を含有させた基材表面に水膜が形成される様子を表わした模式図、である。

【0 0 2 8】

まず、本発明に係る車両用灯具1の全体構成について説明する。車両用灯具1

は、光源 3 と、該光源 3 を内包し、灯室を形成しているランプボディ 2 と、前記灯室 4 に配設されて、前記光源 3 からの出射光 P_1 を反射させて外部照射光 P_2 を形成する反射鏡（リフレクタ） 5 と、前記ランプボディ 2 の前方開口部を閉塞して、外部照射光 P_2 を透過する透明ポリカーボネート製の前面レンズ 10 と、前記反射鏡 5 と前記ランプボディ 2 の間に形成される隙間 11 を覆うために、前記前面レンズ 10 の近傍に配設されるエクステンションリフレクタ 6 と、を備えている。

【 0 0 2 9 】

車両用灯具 1 のエクステンションリフレクタ 6 は、反射鏡 5 の主反射鏡面部 5 a と別体に形成されている。なお、主反射鏡面部 5 a とは、光源 3 からの出射光 P_1 を反射させて外部照射光 P_2 を形成する機能を発揮する反射鏡面部分を意味する。

【 0 0 3 0 】

一方、図 2 に示された車両用灯具 1' のエクステンションリフレクタ 6' は、反射鏡 5 の主反射鏡面部 5 a と一体に形成された構成であって、その他の構成は車両用灯具 1 と同様である。本発明は、車両用灯具 1, 1' の双方の構成を包含している。

【 0 0 3 1 】

なお、図 1、図 2 では、光源 3 は、H4 バルブを示しているが、H4 バルブの代わりに放電灯バルブであってもよい。

【 0 0 3 2 】

図 1、図 2 に示された符号 7 は、光源 3 を外部から見たときに見えないようにするためのシェード、符号 8 は、ランプボディ 2 の光源装着用の後方開口部 14 を閉塞するためのバックカバー、符号 9 は、光源 3 に給電するための給電端子、符号 12, 12 は、ランプボディ 2 の後頂部に設けられた呼吸孔、符号 13, 13 は、呼吸孔 12, 12 に挿着されるメッシュフィルター、である。

【 0 0 3 3 】

上記構成の車両用灯具 1, 1' において、エクステンションリフレクタ 6, 6' の各前端部 6 a, 6' a は、それぞれポリカーボネート等の合成樹脂製の前面レ

ンズ10の灯室4側壁面に近接して対向配置された構成を備えており、このため、前面レンズ10エクステンションリフレクタ6, 6'の間で放電が起こり易い状態となっている。

【0034】

そこで、本願発明者らは、前面レンズ10とエクステンションリフレクタ6, 6'の間で放電が起こり易い構成の車両用灯具1, 1'において、そのエクステンションリフレクタ6, 6'の配置構成を変えなくても、有効に放電を防止するための技術を鋭意検討した。

【0035】

その結果、本願発明者らは、前面レンズ10の材料構成を工夫することによって、放電防止を達成できるのではないかとの基本的着想を得て、種々検討を進めたところ、基材材料であるポリカーボネート樹脂等の合成樹脂に、界面活性剤を含有させることによって、高い放電防止効果が得られることが判明した。

【0036】

界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホン酸塩、テトラアルキルアンモニウム塩、アルキルベタインその他のイオン系界面活性剤、又は、グリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテルその他の非イオン系界面活性剤を採用することができる。

【0037】

前面レンズ10は、上記界面活性剤を基材材料であるポリカーボネート樹脂等の合成樹脂に所定量混練し、成形時にブリードアウトさせることによって形成する。これにより、基材表面層に存在する界面活性剤の親水基が空気中の水蒸気を引き付け、前面レンズ10の基材10aの内壁面に薄い水層10bが形成することができる（図3、図4参照）。

【0038】

この水層10bによって、前面レンズ10の内壁面に導電性が付与され、即ち表面抵抗値(Ω/\square)が低下して、放電が起こらなくなる。即ち、前面レンズ10に、放電によるエッチングが形成されなくなるので、トリーマークが発生しなくなる。

【 0 0 3 9 】

特に、灯室4内の前面レンズ10に近接する位置に配置されたエクステンションリフレクタ6と対向する前面レンズ10部分（図1、図2中符号Yで示す丸囲い部分）では、前面レンズ10とエクステンションリフレクタ6の放電によりトリーマークが発生し易い。しかし、界面活性材を含有させた前面レンズ10を採用することによって、トリーマークが発生しなくなる。

【 0 0 4 0 】

従って、エクステンションリフレクタ6を設けることによってトリーマークの発生が助長されるという従来からの問題を解決できるので、車両用灯具1にエクステンションリフレクタ6を安心して配置することができるようになる。

【 0 0 4 1 】

更には、エクステンションリフレクタ6を前面レンズ10に近接させて対向配置させても、放電が起こらないことから、灯室4内の設計の自由度を高めることができる。

【 0 0 4 2 】

次に、本願発明者らは、前面レンズ10に界面活性剤を含有させて帯電防止処理を施す場合、前面レンズ10の表面抵抗値をどの程度にすればよいかを確認するするために、以下の実験を行った。

【 0 0 4 3 】

初期表面抵抗値が、実測値で、 $1 \times 10^{15} \Omega / \square$ 、 $1 \times 10^{14} \Omega / \square$ 、 $1 \times 10^{13} \Omega / \square$ 、 $1 \times 10^{12} \Omega / \square$ であるポリカーボネート樹脂製のレンズサンプルを選択して前面レンズ10として使用した。

【 0 0 4 4 】

そして、自動車のバンパー上部に、欧州樹脂レンズ耐擦傷性試験で使用する砂を入れた箱を取り付け、高速道路を時速100kmで走行した。その後ヘッドランプからレンズサンプルを取り外し、トナーでトリーマークの確認を行った。なお、ヘッドランプは、前面レンズ10に、エクステンションリフレクタ6を近接させた配置構成のものを採用した。

【 0 0 4 5 】

上記実験の結果を、次の表 1 に示す。

【表 1】

レンズサンプル の表面抵抗値 (Ω/\square)	1×10^{15}	1×10^{14}	1×10^{13}	1×10^{12}
トリーマークの 発生の有無	有り	有り	無し	無し

【0 0 4 6】

前掲した表 1 に示すように、前面レンズ 1 0 の初期表面抵抗値が、 $1 \times 10^{13} \Omega/\square$ 以下では、前面レンズ 1 0 の内側にエクステンションリフレクタ 6 を接近させて配置した条件（トリーマークが発生し易い条件）でさえも、トリーマークが発生しないことが明らかとなった。

【0 0 4 7】

従って、前面レンズ 1 0 の初期表面抵抗値を $1 \times 10^{13} \Omega/\square$ 以下に設定することが望ましいことが判明した。

【0 0 4 8】

そこで、前面レンズ 1 0 の初期表面抵抗値を $1 \times 10^{13} \Omega/\square$ 以下とするためには、ポリカーボネート樹脂に界面活性剤をどの程度含有させればよいかを鋭意検討したところ、約 2 重量%であることがわかった。

【0 0 4 9】

即ち、ポリカーボネート樹脂にポリカーボネート樹脂を 2 重量%含有させることによって、前面レンズ 1 0 のトリーマーク発生を確実に防止することが可能となる。

【0 0 5 0】

【発明の効果】

本発明に係る車両用灯具によれば、前面レンズにおけるトリーマークの発生を、有効かつ確実に防止することができるので、車両用灯具の外観不良を無くすることができる。

【0 0 5 1】

具体的には、灯室内部に前面レンズと所定の間隔（5 mm以下）でエクステンションリフレクタが配置されているため、前面レンズとエクステンションリフレクタの放電によって前面レンズが帯電し易い構成の車両用灯具においても、エクステンションリフレクターの配置構成にかかわらず、前面レンズにトリーマークの発生を有効かつ確実に防止することができる。

【 0 0 5 2 】

前面レンズの基材自体に帯電防止機能を付加させた車両用灯具は、前面レンズに帯電防止塗装を施す方法よりも製造工程が簡略であって、成形された基材を金型からはずすときの帯電を確実に防止することができる。しかも、帯電防止塗装を行う加工費を削減し、材料コストも低減するので、コストダウンに寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の好適な実施形態であって、エクステンションリフレクタが主反射鏡部と別体に形成された構成の車両用灯具（1）の全体構成を表わす縦断面図

【図 2】

本発明の好適な実施形態であって、エクステンションリフレクタが主反射鏡部と一体に形成された構成の車両用灯具（1'）の全体構成を表わす縦断面図

【図 3】

図 1 において符号 X で示された丸囲い部分の拡大断面図

【図 4】

ポリカーボネート樹脂に界面活性剤を含有させた基材表面に水膜が形成される様子を表わした模式図

【図 5】

トリーマークが発生し、外観不良となった前面レンズの状態を模式的に表わした図

【符号の説明】

- 1, 1' 車両用灯具
- 2 ランプボディ
- 3 光源（放電灯バルブ）

4 灯室

5 反射鏡

6, 6' エクステンションリフレクタ

6 a, 6' a (エクステンションリフレクタの) 前端部

1 0 前面レンズ

P₁ 光源からの出射光

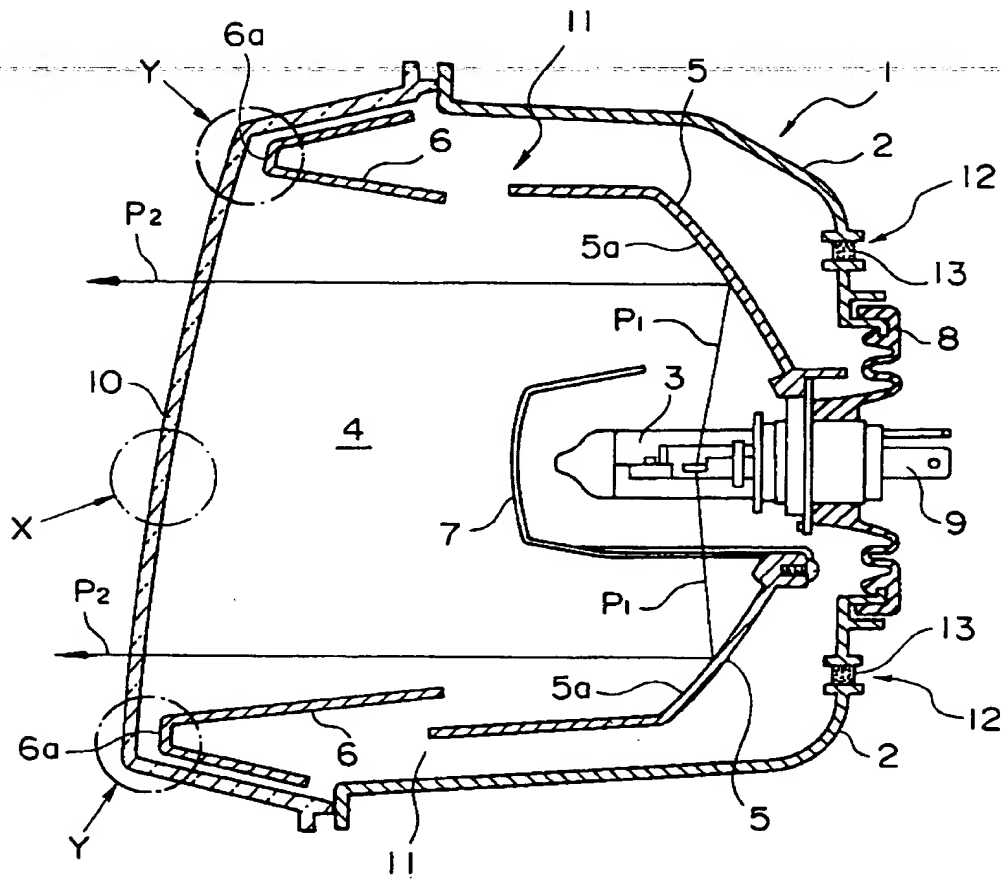
P₂ 外部照射光

R 界面活性剤

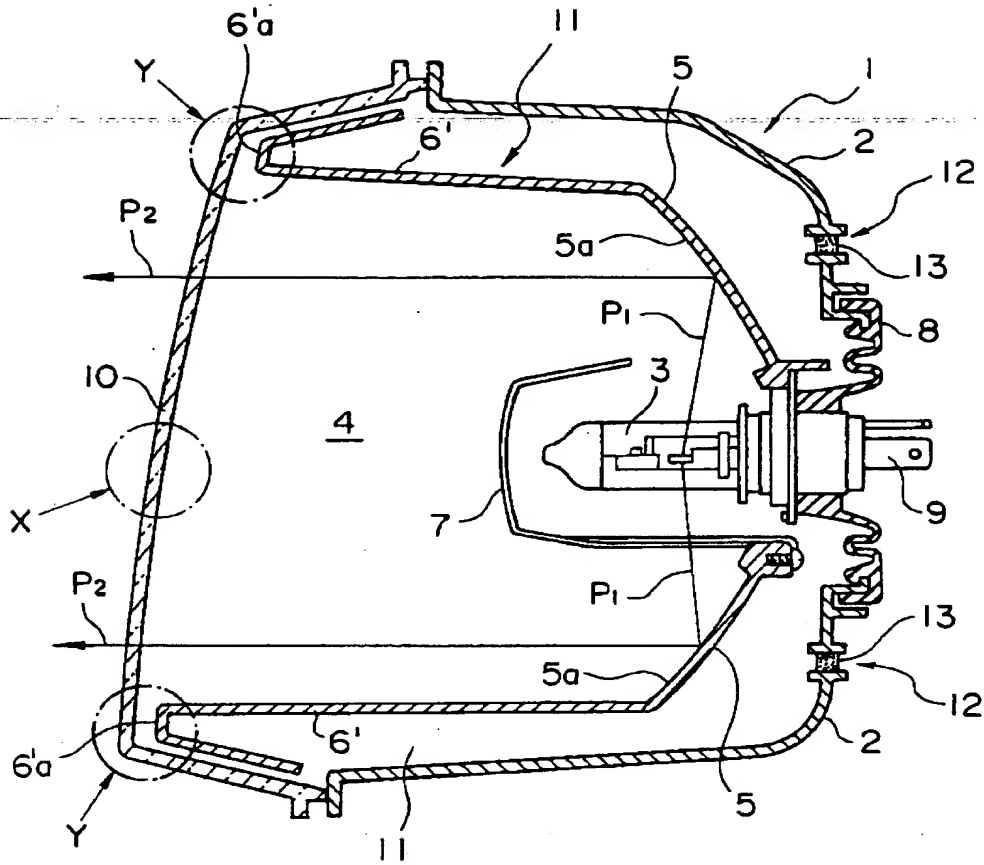
【書類名】

図面

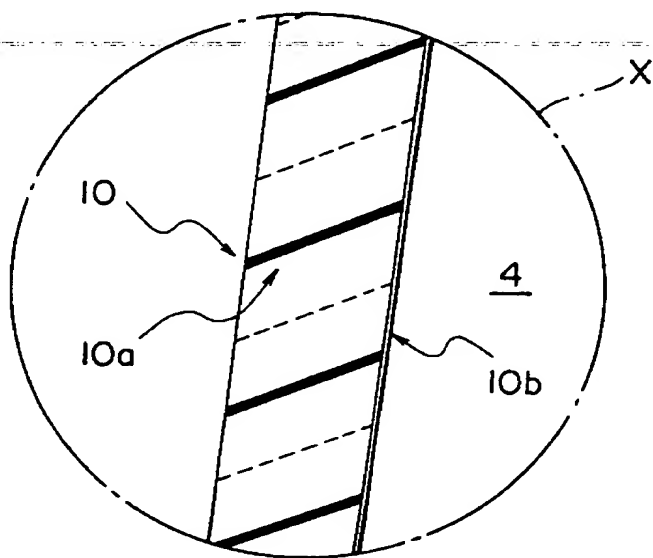
【図 1】



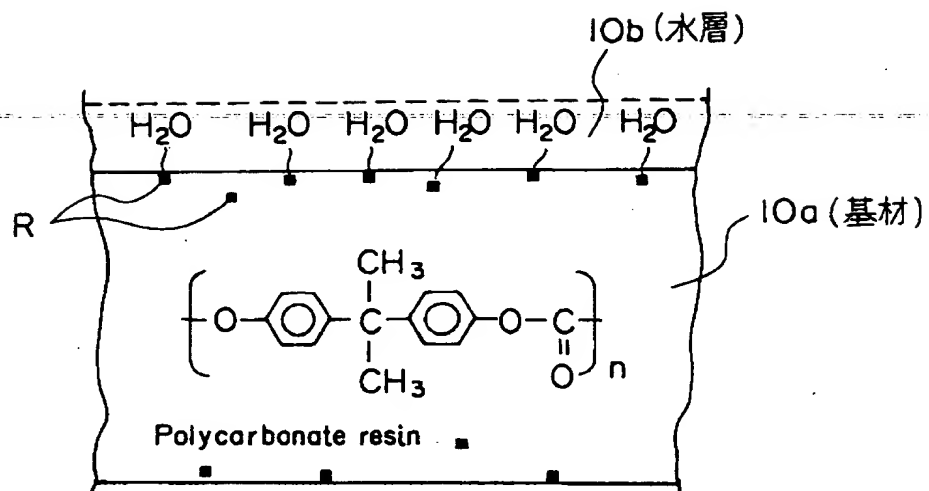
【図2】



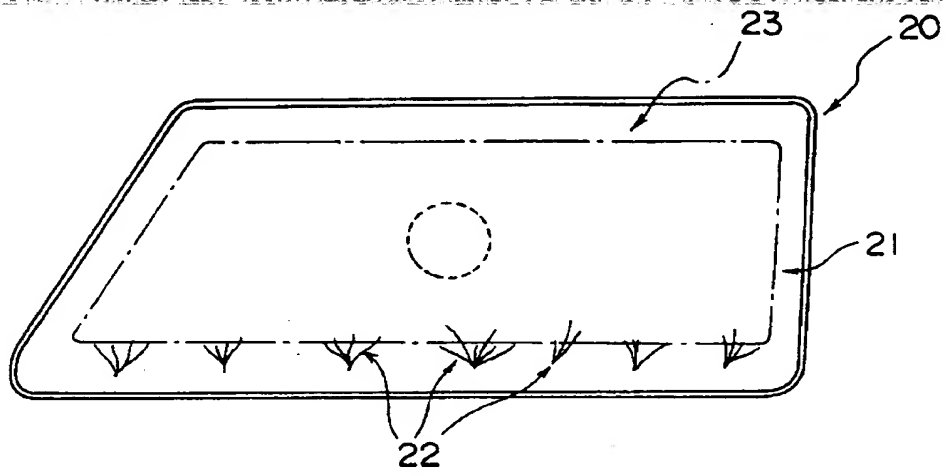
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 前面レンズにトリーマークが形成されないように工夫した車両用灯具を提供すること。

【解決手段】 光源 3 と、該光源 3 を内包して、灯室 4 を形成するランプボディ 2 と、前記灯室 4 に配設されて、前記光源 3 からの出射光 P_1 を反射させて外部照射光 P_2 を形成する反射鏡 6 と、前記ランプボディ 2 の前方開口部を閉塞する、ポリカーボネート製の透明な前面レンズ 10 と、を備えるとともに、前記反射鏡 6 は、前記光源 3 からの出射光 P_1 を反射させる主反射面部 5 a と、該主反射面部 5 a と一体又は別体に形成されたエクステンションリフレクタ 6, 6' と、を備え、前記エクステンションリフレクタ部 6, 6' の前端部 6 a, 6' a が前記前面レンズ 10 に対向配置された構成の車両用灯具 1, 1' に関して、前記前面レンズ 10 に帯電防止剤 R を含有させる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 {000001133}

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区高輪4丁目8番3号
氏 名	株式会社小糸製作所